附件4：

大连工业大学2025年研究生招生自命题考试大纲

考试科目代码及名称：810轻工技术基础 学院名称：轻工与化学工程学院、生物工程学院

**一、考试的总体要求**

本科目考试着重考核考生掌握轻工技术所涉及的化工过程基础基本概念、基本思想、基本分析方法和基本理论的程度，要求考生掌握轻工生产过程中主要单元操作过程原理和设备性能，能够进行定量过程计算和工程设计理论体系的基本框架有一个比较全面的了解，并能综合运用所学的化工原理及相关学科知识分析解决工程实际问题的能力问题。

**二、考试内容**

**第一章 流体流动和输送**

（一）、流体静力学

1. 压强的基准

2. 表压、绝压、真空度

3. 压强的静力学测量方法

（二）、流体流动中的守恒原理

1. 流量

2. 流量与流速的关系

3. 伯努利方程

（三）、流体流动的内部结构

1. 层流和湍流

2. 雷诺数

3. 层流、湍流的最大速度与平均速度关系

（四）、流体流动计算

1. 直管阻力损失的统一表达式

2. 层流摩擦系数表达式

3. 局部阻力系数法表示局部阻力

4. 当量长度法表示局部阻力损失

5. 阻力损失的计算

（五）、离心泵

1. 离心泵的气缚

2. 离心泵特性曲线

3. 离心泵流量调节方法

4. 离心泵的汽蚀现象

5. 离心泵的选用原则

**第二章 流体通过颗粒层的流动**

（一）、过滤过程

1. 过滤的原理

2. 过滤方式

3. 加快过滤速率的途径

（二）、过滤设备

1. 板框压滤机的构成

2. 叶滤机的过滤原理

**第三章 传热**

（一）、传热基本概念

1. 传热的目的

2. 热流量

3. 热流密度

4. 传热的三种基本形式

（二）、对流给热

1. 对流给热的四种类型

2. 获得给热系数的方法

（三）、沸腾给热与冷凝给热

1. 大容积饱和沸腾曲线的解释

2. 沸腾给热过程强化方法

3. 液膜流动与局部给热系数的关系

4. 冷凝给热过程强化措施

（四）、换热器

1. 管壳式换热器的主要部件

2. 管壳式换热器的主要部件作用

3. 管壳式换热器的主要形式

**第四章 气体吸收**

（一）、吸收的基本概念

1. 气体吸收单元操作的目的

2. 吸收溶剂的选择依据

（二）、气液相平衡

1. 温度与操作压强对溶解度的影响

2. 相平衡常数m及其影响因素

（三）、扩散与单相传质

1. 分子扩散

2. 对流传质

（四）、低浓度气体吸收

1. 低浓度气体吸收的特点

2. 吸收剂进口浓度选择考虑因素

3. 吸收过程的流率、温度、进口浓度变化对出塔浓度的影响

**第五章 液体精馏**

（一）、蒸馏概述

1. 蒸馏分离的依据

2. 平衡蒸馏流程

3. 简单蒸馏流程

4. 降低蒸馏操作费用的方法

（二）、双组分溶液的汽液平衡

1. 泡点

2. 露点

（三）、精馏

1. 精馏的原理

4. 精馏塔回流的作用

3. 加大回流比的对全塔影响

4. q值与加料热状态的四类关系

5. 选取最适宜回流比的考虑因素

**第六章 固体干燥**

（一）、干燥静力学

1. 常见物料去湿的方法

2. 湿度的含义

3. 焓的含义

4. 结合水与非结合水的区别

5. 降速干燥阶段的原因

6. 水分在气-固两相间的平衡

7. 干燥操作条件对产品性质的影响

（二）、干燥速率与干燥过程计算

1. 空气进入预热器其温度、焓、湿度的变化

2. 热空气进入干燥器其其温度、焓、湿度的变化

3. 干燥空气用量的计算

4. 干燥前后水分变化的计算

5. 干燥前后空气焓的计算

6. 干燥过程的物料衡算

7. 干燥过程的热负荷计算

**三、试卷题型及比例**

基本知识与基本概念题约80分，分析论述题（应用题/计算题）约70分。

**四、考试形式及时间**

闭卷，笔试，3小时。

**五、参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：**

《化工原理》，陈敏恒，丛德滋等，化学工业出版社，2020.09，第五版